



Analisis Metode dalam Pengemasan Obat Primer dan Sekunder di Industri Farmasi

Fayza Nindya Nur'Assyfa^{1*}, Nia Kusumadewi², Nor Latifah³

¹⁻³ Fakultas Farmasi, Universitas Muhammdiyah Banjarmasin, Indonesia

Alamat: Jl. Gubernur Sarkawi, Handil Bakti, Kalimantan Selatan

Korespondensi penulis: nurassyfa620@gmail.com

Abstract. Optimization of primary and secondary packaging is crucial for the quality and efficiency of drug production. The drug packaging process consists of primary packaging that is in direct contact with the product and secondary packaging that provides additional protection and important information. This study aims to analyze various methods applied in pharmaceutical packaging to assess the effectiveness of Lean Manufacturing (VSM), Single Minute Exchange of Dies (SMED), and Overall Equipment Effectiveness (OEE). This study shows that VSM significantly reduces the time of secondary packaging activities. SMED reduces the lead time of primary packaging analysis by 58.06%. Meanwhile, OEE analysis of primary packaging identified high set-up/adjustment as the main cause of losses. The importance of implementing structured methods to increase productivity, reduce waste, and ensure a more efficient and effective packaging process in the pharmaceutical industry, contributing to improving product quality and safety.

Keywords: Lean Manufacturing, Single Minute Exchange of Dies, Overall Equipment Effectiveness, Primary Packaging, Secondary Packaging

Abstrak. Optimalisasi pengemasan primer dan sekunder krusial bagi kualitas dan efisiensi produksi obat. Proses pengemasan obat terdiri dari pengemasan primer yang bersentuhan langsung dengan produk dan pengemasan sekunder yang memberikan perlindungan tambahan serta informasi penting. Penelitian ini bertujuan menganalisis berbagai metode yang diterapkan dalam pengemasan farmasi untuk mengkaji *efektifitas Lean Manufacturing (VSM)*, *Single Minute Exchange of Dies (SMED)*, dan *Overall Equipment Effectiveness (OEE)*. Penelitian ini menunjukkan VSM mengurangi waktu aktivitas pengemasan sekunder secara signifikan. SMED memangkas *lead time* analisis kemasan primer sebesar 58,06%. Sementara itu, analisis OEE pada pengemasan primer mengidentifikasi set-up/adjustment tinggi sebagai penyebab utama *losses*. Pentingnya penerapan metode terstruktur untuk meningkatkan produktivitas, mengurangi waste, dan memastikan proses pengemasan yang lebih efisien dan efektif di industri farmasi, berkontribusi pada peningkatan kualitas dan keamanan produk.

Kata kunci: Lean Manufacturing, Single Minute Exchange of Dies, Overall Equipment Effectiveness, Pengemasan Primer, Pengemasan Sekunder

1. LATAR BELAKANG

Dalam industri farmasi, pengemasan memegang peranan krusial untuk menjaga integritas, keamanan, dan kualitas produk obat dari produksi hingga konsumen. Pengemasan primer berfungsi sebagai pelindung langsung, sementara pengemasan sekunder memberikan perlindungan tambahan, memfasilitasi distribusi, dan menyampaikan informasi penting. Kualitas pengemasan ini sangat vital karena menyangkut keselamatan manusia, sehingga industri farmasi dan produknya diatur ketat oleh standar seperti Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB) yang ditetapkan oleh Badan POM (Priyambodo, 2007). (Priyambodo, 2007) menjelaskan bahwa setiap perusahaan farmasi harus menjalani penilaian kelayakan proses produksi berdasarkan standar ini untuk memperoleh sertifikasi. Produk farmasi yang

diproduksi di Indonesia sendiri beragam, meliputi berbagai bentuk seperti obat injeksi, serbuk, sirup, salep kapsul dan tablet/kaplet.

Namun, proses pengemasan di industri farmasi seringkali dihadapkan pada berbagai tantangan operasional yang memengaruhi efisiensi dan produktivitas. Ini meliputi pemborosan waktu dan sumber daya (*waste*), *lead time* yang panjang, serta suboptimalnya kinerja peralatan. Misalnya, (Prasetyo et al., 2024) mengidentifikasi adanya "penurunan waktu proses pengemasan sekunder" di mana rata-rata waktu produksi melebihi target, menunjukkan kebutuhan mendesak untuk mengurangi aktivitas yang tidak bernilai tambah. Keterlambatan juga terjadi pada tahap awal, seperti dalam analisis kemasan primer, yang menurut Haifa & Permatasari (2020), "pemborosan waktu dalam proses analisis pengemasan dapat menyebabkan penundaan dalam proses produksi." Selain itu, untuk mempertahankan atau meningkatkan produktivitas, evaluasi rutin terhadap efektivitas mesin pengemasan sangat diperlukan, sebagaimana ditekankan oleh (Ekawati & Husni, 2018) yang menyatakan pentingnya "analisis OEE (Overall Equipment Effectiveness)" dalam meningkatkan kinerja pengemasan primer.

Melihat urgensi permasalahan tersebut, *review* ini akan menganalisis berbagai metode yang telah diterapkan untuk mengoptimalkan pengemasan obat primer dan sekunder. Penelitian yang menjadi dasar *review* ini secara spesifik mengkaji aplikasi *Lean Manufacturing* dengan *Value Stream Mapping* (VSM) untuk mengurangi *waste* (Prasetyo et al., 2024), *Single Minute Exchange of Dies* (SMED) untuk meminimalkan *lead time* (Haifa & Permatasari, 2020), serta *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dalam mengamati dan meningkatkan produktivitas (Ekawati & Husni, 2018). Harapannya analisis ini bisa dapat memberikan wawasan mengenai pendekatan efektif untuk meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas pengemasan di industri farmasi.

2. KAJIAN TEORITIS

Pengemasan Primer

Pengemasan primer ialah urutan yang pertama bersentuhan atau membungkus langsung dengan produk. Pengemasan ini punya efek langsung pada umur simpan produk dan stabilitas. Pengemasan primer bisa dalam bentuk botol, ampul, blister, strip, vial dan berbagai macam lainnya. Adapun metode pengemasan primer yaitu metode SMED dan OEE. Metode SMED bermaksud untuk memisahkan aktivitas eksternal dan internal dalam proses setup juga mengubah aktivitas eksternal menjadi aktivitas internal. Penggunaan SMED mempunyai kontak erat bersama konsep *lean manufacturing* dalam berfokus untuk

pengurangan pemborosan (waste) dalam proses produksi (Pratama dkk, 2023 ; Lianny dkk, 2022 ; Almomani dkk, 2013 ; Setyawan dkk, 2019). Untuk memperlaju proses setup, perusahaan bisa mengurangi pemborosan jenis overproduction dan menurunkan persediaan (inventory) yang berlebihan akibat produksi dalam lot besar dan juga waiting. OEE ialah alat ukur yang dapat digunakan dalam mengevaluasi kinerja mesin yang mencakup tiga komponen utama, quality rate (tingkat kualitas produk) , performance efficiency (efisiensi kinerja) dan availability (ketersediaan mesin). Dengan menerapkan metode ini, perusahaan bisa mengidentifikasi faktor disebabkan kehilangannya produktivitas, seperti pengurangan kecepatan mesin atau downtime dan merumuskan perbaikan dalam meningkatkan efektivitas mesin secara keseluruhan (Haris & Rijal, 2023 ; Hidayat & Aryanto, 2022; Kumar, 2021).

Pengemasan Sekunder

Pengemasan sekunder adalah urutan kedua setelah pengemasan primer. Pengemasan ini berguna menambahkan perlindungan dalam pengemasan juga bisa digunakan dalam menggumpulkan pengemasan primer bersama. pengemasan sekunder bisa dalam bentuk baki injeksi, karton, kotak, dan bentuk lainnya. Adapun salah satu metode kemasan sekunder yaitu *Lean Manufacturing* (VSM). Lean manufacturing ialah semacam pendekatan produksi yang berupaya memaksimalkan nilai ekonomis dari sumber daya yang ada dengan menghilangkan pemborosan (Nugroho et al., 2021). Salah satu alat bantu utama dalam konsep *lean* ini adalah (VSM) (Widiantoro, 2015). Value Stream Mapping (VSM) ialah metode dari lean manufacturing yang bisa mengurangi pemborosan dan meningkatkan produktivitas (Sholeh & Fauziyah, 2018).

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini yang diterapkan oleh peneliti dalam menyusun review jurnal dibuat dengan metode studi literatur melalui dilakukannya kajian beberapa referensi dari sumber berbagai informasi seperti ResearchGate, Google Scholar dan PubMed. Kata kunci yang kami terapkan ialah “Pengemasan Primer”, “Pengemasan Sekunder” dan sejenisnya. Artikel- artikel tersebut memuat informasi tentang metode dalam pengemasan obat primer dan sekunder. Kriteria inklusi dari studi literatur ini ialah artikel-artikel yang relevan dengan topik kemasan obat dan metodenya, sedangkan kriteria eksklusi ialah artikel yang menggunakan bahasa asing selain Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris. Data yang diperoleh kemudian disintesis untuk menghasilkan pembahasan yang terstruktur.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan kajian literatur yang telah dilakukan, didapatkan hasil dari beberapa sumber artikel tentang metode dalam pengemasan obat primer dan sekunder yang di tampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. pengemasan obat primer dan sekunder

Penulis, Tahun, Judul	Jenis Kemasan	Metode	Masalah & Penyebab	Hasil Analisis
(Haifa & Permatasari., 2020) “Pengurangan <i>Lead Time</i> Analisa Kemasan Primer <i>Flexy Bag</i> Dengan Metode <i>Single Minute Exchange of Dies</i> (SMED) di Industri Farmasi.	Primer	<i>Single Minute Exchange of Dies</i>	Masalah : <i>Lead time</i> analisis kemasan primer yang panjang menyebabkan penundaan produksi. Penyebab : Pemborosan waktu dalam proses analisis pengemasan, khususnya aktivitas <i>set-up</i> internal	Penerapan SMED berhasil mengurangi waktu <i>set-up</i> analisis kemasan primer sebesar 58,06%
(Ekawati & Husni., 2018) “Analisa <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE) Pada Proses Pengemasan Primer di Industri Farmasi.	Primer	<i>Overall Equipment Effectiveness</i>	Masalah : Produktivitas mesin pengemasan primer belum optimal. Penyebab : Tingginya waktu <i>set-up</i> yang diakibatkan oleh pemanasan mesin, pembersihan mesin dan penggantian kemasan.	Pengemasan primer memiliki nilai OEE sebesar 76,676%
(Prasetyo et al., 2024) “Perbaikan	Sekunder	<i>Lean Manufacturing</i>	Masalah : Waktu proses pengemasan	Mengurangi waktu aktivitas pengemasan

Proses Pengemasan Sekunder Untuk Mengurangi Aktivitas Waste Dengan Metode <i>Lean Manufacturing</i> di PT. XYZ.			sekunder melebihi target (rata-rata 27 jam/ BN vs target 15-16 jam/ BN. Penyebab : Banyak aktivitas <i>waste</i> dan non-nilai tambah dalam proses.	sekunder sebesar 41,95 (menjadi 85,9 menit).
---	--	--	---	--

Single Minute Exchange of Dies (SMED)

SMED ialah metode dengan tujuan mengurangi waktu setup hingga di bawah sepuluh menit (Lianny dkk, 2022 ; Ondra dkk, 2022) . Metode SMED bermaksud untuk memisahkan aktivitas eksternal dan internal dalam proses setup juga mengubah aktivitas eksternal menjadi aktivitas internal. Penggunaan SMED mempunyai kontak erat bersama konsep lean manufacturing dalam berfokus untuk pengurangan pemborosan (*waste*) dalam proses produksi (Pratama dkk, 2023 ; Lianny dkk, 2022 ; Almomani dkk, 2013 ; Setyawan dkk, 2019). Untuk memperlaju proses setup, perusahaan bisa mengurangi pemborosan jenis *overproduction* dan menurunkan persediaan (*inventory*) yang berlebihan akibat produksi dalam lot besar dan juga *waiting*. Juga penerapan lainnya dalam metode SMED berperan dalam meningkatkan kualitas produk (Silva dkk, 2021 ; Daniyan dkk, 2022 ; Sumasto dkk, 2023). Waktu set-up yang lebih pendek dan sistematis menurunkan risiko produk cacat akibat set-up yang tidak konsisten. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh (Haifa & Permatasari, 2020) didapatkan SMED memberikan hasil yang sangat impresif, yaitu pengurangan waktu set-up analisis kemasan primer sebesar 58,06%.

Overall Equipment Effectiveness (OEE)

OEE ialah alat ukur yang dapat digunakan dalam mengevaluasi kinerja mesin yang mencakup tiga komponen utama, *quality rate* (tingkat kualitas produk) , *performance efficiency* (efisiensi kinerja) dan *availability* (ketersediaan mesin). OEE menyajikan gambaran lengkap tentang kinerja mesin untuk melaksanakan operasinya. Dengan menerapkan metode ini, perusahaan bisa mengidentifikasi faktor disebabkan kehilangannya produktivitas, seperti pengurangan kecepatan mesin atau *downtime* dan merumuskan perbaikan dalam meningkatkan efektivitas mesin secara keseluruhan (Kumar, 2021; Hidayat & Aryanto, 2022; Haris & Rijal, 2023). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh

(Ekawati & Husni, 2018) didapatkan hasil nilai OEE pada mesin pengemasan primer sebesar 76,676%.

Lean Manufacturing (VSM)

Lean manufacturing ialah semacam pendekatan produksi yang berupaya memaksimalkan nilai ekonomis dari sumber daya yang ada dengan menghilangkan pemborosan (Nugroho et al., 2021). Pendekatan ini bisa membantu menambahkan kecepatan dan mengurangi biaya melalui penyederhanaan proses dan meningkatkan kepuasan yang tetap mempertahankan kualitas tinggi (Chuensunk et al., 2018). Salah satu alat bantu utama dalam konsep *lean* ini adalah VSM (Widiantoro, 2015). Value Stream Mapping (VSM) ialah metode dari lean manufacturing yang bisa mengurangi pemborosan dan meningkatkan produktivitas (Sholeh & Fauziyah, 2018). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Prasetyo et al., 2024) didapatkan hasil dari penerapan VSM dan usulan perbaikan adalah pengurangan waktu aktivitas pengemasan sekunder sebesar **41,9%**, mencapai 85,9 menit. Angka ini menunjukkan dampak nyata dari identifikasi dan eliminasi *waste*, yang secara langsung berkontribusi pada peningkatan efisiensi operasional dan potensi peningkatan *throughput*.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari review jurnal Prasetyo berhasil mengurangi 41,9% waktu pengemasan sekunder melalui Lean Manufacturing dan VSM dengan mengatasi *waste*, sementara Jurnal Haifa & Permatasari sukses menurunkan 58,06% waktu *set-up* analisis kemasan primer *flexy bag* dengan metode SMED yang berfokus pada konversi aktivitas internal ke eksternal, dan Jurnal Ekawati & H. mengidentifikasi bahwa nilai OEE mesin pengemasan primer sebesar 76,676% masih dapat ditingkatkan melalui pengurangan waktu *set-up/adjustment* yang tinggi akibat pemanasan, pembersihan, dan penggantian kemasan. Saran untuk meningkatkan efisiensi pengemasan, industri disarankan melakukan analisis mendalam guna mengidentifikasi *waste* dan memilih metode perbaikan yang sesuai (misalnya, Lean Manufacturing/VSM untuk *waste* keseluruhan, SMED untuk mengurangi *set-up*, atau OEE untuk efektivitas mesin), serta menerapkan pemantauan berkelanjutan untuk hasil optimal.

DAFTAR REFERENSI

- Almomani, M. A., Aladeemy, M., Abdelhadi, A., & Mumani, A. (2013). A proposed approach for setup time reduction through integrating conventional SMED method with multiple criteria decision-making techniques. *Computers & Industrial Engineering*, 66(2), 461–469. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2013.07.011>

- Chuensunk, P., Puttibarncharoensri, P., & Tantisiriphaiboon, Y. (2018). An application of value stream mapping to improve a purchase order process. *Journal of Supply Chain Management*, 12(1), 52–65.
- Daniyan, I., Adeodu, A., Mpofu, K., Maladzhi, R., & Kana-Kana Katumba, M. G. (2022). Application of lean Six Sigma methodology using DMAIC approach for the improvement of bogie assembly process in the railcar industry. *Heliyon*, 8(3), e09043. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09043>
- Ekawati, A. Y., & Husni, P. (2018). Analisa overall equipment effectiveness (OEE) pada proses pengemasan primer di industri farmasi. [Artikel tidak dipublikasikan atau detail jurnal tidak lengkap]
- Haifa, A. I., & Permatasari, N. F. (2020). Pengurangan lead time analisa kemasan primer flexy bag dengan metode Single Minute Exchange of Dies (SMED) di industri farmasi X. [Artikel tidak dipublikasikan atau detail jurnal tidak lengkap]
- Haris, S., & Rijal, H. (2023). Evaluasi kinerja mesin produksi menggunakan metode OEE pada industri pengolahan makanan. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 51(4), 89–101.
- Hidayat, M., & Aryanto, I. (2022). Penerapan metode OEE pada mesin pengolahan makanan untuk meningkatkan efisiensi produksi. *Jurnal Teknologi Industri*, 58(3), 122–134.
- Kumar, R. (2021). *Industrial equipment efficiency and performance: A comprehensive guide to OEE*. [Penerbit tidak disebutkan].
- Lianny, I. K. M., Purbaningrum, S. P., & Solih, E. S. (2022). Implementation of Single Minute Exchange of Dies at PT Ganding Toolsindo. *ACM International Conference Proceeding Series*. <https://doi.org/10.1145/3557738.3557830>
- Nugroho, M. Z. P., Hasibuan, S., & Adiyatna, H. (2021). Application of lean manufacturing to improve procurement lead time in the case of the steel industry. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1010(1), 12–22.
- Ondra, P. (2022). The impact of Single Minute Exchange of Die and Total Productive Maintenance on overall equipment effectiveness. *Journal of Competitiveness*, 14(3), 113–132. <https://doi.org/10.7441/joc.2022.03.07>
- Prasetyo, A. M., Prasetyo, D. E. A., & Lombardo, D. (2024). Perbaikan proses pengemasan sekunder untuk mengurangi aktivitas waste dengan metode lean manufacturing di PT. XYZ. [Artikel tidak dipublikasikan atau detail jurnal tidak lengkap]
- Pratama, I. R., Sumasto, F., Imansuri, F., & Purwojatmiko, B. H. (2023). Reduksi waktu set up pekerjaan penggantian ban sepeda motor dengan metode Single Minute Exchange of Dies. *Jurnal Serambi Engineering*, 8(4), 7310–7316. <https://doi.org/10.32672/jse.v8i4.6854>
- Priyambodo, B. (2007). *Manajemen farmasi industri*. Global Pustaka Utama.
- Setyawan, L. (2019). Increasing the production capacity of copper drawing machine in the cable industry using SMED method: A case study in Indonesia. *Operations*

Excellence: Journal of Applied Industrial Engineering, 11(3), 217.
<https://doi.org/10.22441/oe.v11.3.2019.031>

- Sholeh, M. N., & Fauziyah, S. (2018). Current state mapping of the supply chain in engineering procurement construction (EPC) project: A case study. *MATEC Web of Conferences*, 195, 6–15.
- Silva, A., Sá, J. C., Santos, G., Silva, F. J. G., Ferreira, L. P., & Pereira, M. T. (2021). A comparison of the application of the SMED methodology in two different cutting lines. *Quality Innovation Prosperity*, 25(1), 124–149.
<https://doi.org/10.12776/QIP.V25I1.1446>
- Sumasto, F., Arliananda, D. A., Imansuri, F., Aisyah, S., & Pratama, I. R. (2023). Fault tree analysis: A path to improving quality in part stay protector A comp. *Journal Européen des Systèmes Automatisés*, 56(5), 757–764. <https://doi.org/10.18280/jesa.560506>
- Widiantoro, B. C. (2015). Upaya minimasi waste pada proses pengadaan barang/jasa di PT Pertamina Hulu Energi (PHE) menggunakan lean service. *Jurnal Operation Excellence*, 7(1), 82–91.